



Puertos de Tenerife



Autoridad Portuaria de S/C de Tenerife

Edificio Junta del Puerto
Avda. Francisco La Roche, 49
38001 Santa Cruz de Tenerife
Islas Canarias - España

Tel.: (34) 922 605 400
www.puertosdetenerife.org

**PROYECTO DE SIEMBRA DE
SEMILLAS/FRUTOS PROCEDENTES DEL
SEBADAL DIRECTAMENTE SEPULTADO POR
LAS OBRAS DE ABRIGO DEL PUERTO DE
GRANADILLA AL LIC ES7020120
SEBADAL DE SAN ANDRES**

DOCUMENTO N° 1.

MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

**PROYECTO DE SIEMBRA DE SEMILLAS/ FRUTOS PROCEDENTES DEL
SEBADAL DIRECTAMENTE SEPULTADO POR LAS OBRAS DE ABRIGO
DEL PUERTO DE GRANADILLA AL LIC ES 7020120 SEBADAL DE SAN
ANDRES**

M E M O R I A

INDICE

1.	ANTECEDENTES	4
2.	OBJETO DEL PROYECTO	5
3.	MEJORA MEDIOAMBIENTAL PROPUESTA POR LA U.T.E. ADJUDICATARIA DE LAS "OBRAS DE ABRIGO DEL PUERTO DE GRANADILLA".	5
4.	estado del sebadal directamente sepultado por las obras de abrigo del puerto de Granadilla	
5.	RECOMENDACIONES DEL OAG	8
6.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
6.1.-	LOCALIZACIÓN DE BANCOS DONANTES EN EL SEBADAL AFECTADO DIRECTAMENTE SEPULTADO POR LAS OBRAS	
	6.1. RECOLECCION DE SEMILLAS/FRUTOS EN LA ZONA DONANTE. EXTRACCIÓN DEL MATERIAL	
	6.2. PREPARACION Y SIEMBRA DE SEMILLAS/frutos EN LA ZONA RECEPTORA	9
	6.3. MEDIOS A EMPLEAR	11
7.	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	12
8.	PRESUPUESTO	12
9.	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.....	13

1. ANTECEDENTES

La Secretaría General de Medio Ambiente, en resolución de 5 de Febrero de 2003, formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto "Nuevo Puerto en el Litoral del Polígono Industrial de Granadilla. Fase I" promovido por la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife.

Dicha Resolución considera que el proyecto Nuevo Puerto en el litoral del polígono industrial de Granadilla es ambientalmente viable cumpliendo una serie de condicionantes. En el condicionante 2 "Protección de seadales" se expone que *"Dada la importancia del hábitat Cymodocea nodosa que constituye los seadales, se establecerán medidas compensatorias del riesgo potencial de afección al mismo...A tal fin, la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife elaborará un "Proyecto piloto de rehabilitación de seadales" que deberá contar con la conformidad de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. "*

Como refleja el condicionante 2 de la mencionada resolución, *"El proyecto piloto considerará, inicialmente, dos alternativas de replantación: una en el LIC ES7020017 "Teno-Rasca" y otra en el LIC ES7010066 "Costa de Sardina del Norte", y se iniciará antes del comienzo de las obras, evaluándose los resultados a partir de los dos años."*

La Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife redacta con el asesoramiento del Instituto Canario de Ciencias Marinas (I.C.C.M.), el Proyecto piloto de Rehabilitación de Seadales en Abril de 2.007, contemplando las mencionadas alternativas de replantación. Con fecha 11 de mayo de 2.007 la Viceconsejería de Medio Ambiente, da su conformidad al citado proyecto, tal y como exige la declaración de impacto ambiental.

Con fecha 12 de julio de 2007 esta Autoridad Portuaria remite a la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, para su toma en consideración y, en su caso, aprobación, informe del Instituto Canario de Ciencias Marinas recibido el 27 de junio de 2.007, acerca de la alternativa de replantación en el LIC ES7010066 "Costa de Sardina del Norte", donde se propone estudiar la viabilidad del trasplante en el LIC ES7020120, "Sebadal de San Andrés". Este informe estaba condicionado al estudio de viabilidad genética y ambiental de la zona de San Andrés, informes que fueron remitidos a la citada Viceconsejería el 18 de diciembre de 2007 y registro de salida 5959.

En enero de 2010, el I.C.C.M. adelanta a la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife las conclusiones de la Asistencia Técnica para el estudio de plantación de seadales (resultados de la etapa 2) del Proyecto piloto de rehabilitación de seadales. En él se exponen los parámetros biológicos y ecológicos de *Cymodocea nodosa* investigados y que son fundamentales de cara a cualquier actuación sobre esta especie. De entre los diversos métodos de trasplante evaluados (cepellones, rizomas apicales y plántulas cultivadas), el método de cepellones parece ofrecer mayores posibilidades de supervivencia.

Con fecha 15 de julio de 2010, el Observatorio Ambiental de Granadilla (en lo sucesivo OAG) remite informe sobre "*Recomendaciones sobre el trasplante de seba afectada directamente por las obras del nuevo Puerto de Granadilla*" (se adjunta como **anejo I**). Dentro las conclusiones de este informe se recomienda "(...) *Incorporar la siembra entre los métodos a ensayar, toda vez que parece tener mejor posibilidades de éxito, implica un coste sensiblemente menor y, sobre todo, por rescatar una mayor diversidad de seba.*"

En base a lo anterior se redacta el presente "Proyecto de siembra de semillas y/o frutos procedentes del sebadal directamente sepultado por las obras de abrigo del Puerto de Granadilla al LIC ES 7020120 Sebadal de San Andrés.", que se incorporará como Addenda al proyecto Piloto de Rehabilitación de Sebadales, complementando la Etapa 3.- Replantación de área piloto receptora viable del mencionado proyecto de rehabilitación.

Este proyecto será ejecutado por la Unión Temporal de Empresa adjudicataria de las "Obras de Abrigo del Puerto de Granadilla", dentro de la propuesta de mejora medioambiental ofertada y cuyo objeto es intentar recuperar el sebadal directamente sepultado por las obras.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es definir las labores necesarias para desarrollar un método de trasplante "a gran escala" mediante la siembra de semillas y/o frutos procedentes del sebadal directamente sepultado por las obras de abrigo del Puerto de Granadilla al LIC ES 7020120 Sebadal de San Andrés. Este proyecto complementará como addenda la Etapa 3.- Replantación de área piloto receptora viable del "Proyecto de Rehabilitación de Sebadales".

3. MEJORA MEDIOAMBIENTAL PROPUESTA POR LA U.T.E. ADJUDICATARIA DE LAS "OBRAS DE ABRIGO DEL PUERTO DE GRANADILLA".

En octubre de 2003 se presenta el "Proyecto de las Obras de Abrigo del Puerto de Granadilla", que resulta de subdividir el proyecto inicial en tres nuevos proyectos. Este proyecto recoge las obras correspondientes al dique exterior, el dique en talud norte y el muelle de ribera auxiliar.

En junio de 2004, el proyecto es objeto de una revisión por parte de Puertos del Estado.

Tras varias ediciones del Proyecto, con fecha 3 de marzo de 2005, se publica la convocatoria del concurso para la adjudicación de las obras contenidas en el "Proyecto de las Obras de Abrigo del Puerto de Granadilla (Proyecto Enero 2005)". Dentro de la documentación que forma parte de la licitación se encuentra el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares a que deberán sujetarse las variantes que se presenten por parte de los licitadores.

A dicha licitación se presentó FCC Construcción S.A./Sociedad Anónima Trabajos y Obras/Promotora Punta Larga, S.A. ofertando tanto el proyecto base como un Proyecto Variante en el que se incluían, entre otras modificaciones, una propuesta de mejora medioambiental, no exigida por la DIA consistente en la traslocación del sebadal directamente sepultado por las obras.

Los medios ofertados para la realización de la traslocación es la siguiente:

- *Equipo de buzos profesionales (4)*
- *Equipo de técnicos biólogos marinos (2)*
- *Embarcaciones (2 unidades; incluye patrón y compresor con manguera de respiración)*
- *Confección manual de mallas y atado por operarios*
- *Material de izado y transporte*
- *Medios auxiliares*

El Consejo de Administración de la Autoridad Portuaria de Tenerife en sesión celebrada el 27 de febrero de 2007 – de conformidad con la propuesta de la mesa de contratación - acordó la adjudicación de las obras a la oferta variante presentada por FCC Construcción S.A./Sociedad Anónima Trabajos y Obras/Promotora Punta Larga, S.A. en adelante UTE Puerto de Granadilla.

4.- ESTADO DEL SEBADAL DIRECTAMENTE SEPULTADO POR LAS OBRAS DE ABRIGO DEL PUERTO DE GRANADILLA

En Noviembre de 2004 la empresa CIS (Centro de Investigaciones Submarinas S.L.), adjudicataria de la Asistencia Técnica promovida por la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife para la redacción del Estudio Bionómico del Lugar de Interés Comunitario "Sebadales del Sur" hizo entrega del informe final resultado de los estudios contratados.

El ámbito geográfico de dicho estudio superaba los límites del citado LIC, abarcando desde Punta del Sordo a Punta de Rasca.

Dentro de esta Asistencia técnica, además de otros muchos estudios desarrollados se realizó un seguimiento de los seabadales mediante transectos de buceo. Como resultado de dichos transectos se concluye que, en la zona (desde Punta del Sordo a Punta de Rasca), *Cymodocea nodosa* "Se asienta generalmente entre los 8 y 22 metros de profundidad, aunque a poca profundidad aparece en manchas y es generalmente a partir de los 15 metros donde forma un doblamiento más o menos continuo alcanzando las mayores coberturas de los 15 a los 18 metros y disminuye su densidad con una distribución más discontinua a mayor profundidad".

Para la representación cartográfica del seabadal en dicho Estudio se optó por englobar toda la población definiendo la zonación en base al valor semicuantitativo de la cobertura. Así se clasificó el seabadal de la siguiente manera:

- Sebadal X.- Baja cobertura (Laxo). Presencia de plantas aisladas fruto de los inicios de colonización de un determinado fondo o en alineaciones de plantas, siguiendo un patrón de distribución de nueva colonización fruto de su expansión vegetativa por estolones.
- Sebadal XX.- Cobertura Media. Formaciones en manchas o mosaicos compuestas por praderas con áreas de tamaño variable sin cobertura de plantas. Suele presentarse en aquellas praderas no totalmente consolidadas o donde las condiciones ambientales son limitantes.
- Sebadal XXX.- Cobertura alta. Pradera extendida como al área de fondo donde la población de fanerógamas se distribuye con una cobertura homogénea. Si bien la densidad puede ser variable en función del estado de la población o las características del medio donde habita.

Además de los transectos, para una mejor definición del estado de la población, en el mencionado Estudio se realizaron muestreos cuantitativos. Los resultados del muestro confirman una variación en la altura y el número de haces a lo largo de

cada transecto, apreciándose un descenso en el tamaño de los haces con la profundidad. En cuanto a la cobertura, el mayor número de haces se localiza en el centro del sebadal.

Para definir el área de *Cymodocea nodosa* presente en la zona, en Septiembre de 2007 se realizó por la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife un video submarino donde se siguieron dos transectos predefinidos. Estos videos constataron los estudios anteriores realizados por el CIS, donde, en la zona directamente afectada por las obras de abrigo del nuevo puerto, aseguraban que el sebadal era laxo.

Tanto en los muestreos contemplados en el "ESTUDIO BIONÓMICO LUGAR DE INTERES COMUNITARIO SEBADALES DEL SUR DE TENERIFE" (CIS. NOV 2004) como en la "SITUACIÓN DE REFERENCIA DEL ESTADO DE LAS COMUNIDADES MARINAS DE LA ZONA DE AFECCIÓN DE LAS OBRAS DEL PUERTO DE GRANADILLA" (CIS. NOV 2007), no se detecta la presencia de ninguna de las especies animales ni vegetales recogidas en el anexo IV del REAL DECRETO 1997/1995, DE 7 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE ESTABLECE MEDIDAS PARA CONTRIBUIR A GARANTIZAR LA BIODIVERSIDAD MEDIANTE LA CONSERVACION DE LOS HABITATS NATURALES Y DE LA FAUNA Y FLORA SILVESTRES, ni en el anejo V de la ley 42/2007, que deroga en anejo IV del real decreto citado.

Las únicas especies, recogidas en ambos anejos, que han sido citadas durante la tramitación ambiental del Puerto de Granadilla, son las especies *Caretta caretta* (Tortuga Boba) y *Tursiops truncatus* (Delfín mular), pero que al ser especies eminentemente pelágicas y con alta movilidad, no se prevé que sean afectadas por este proyecto de recolección y siembra de semillas.

5.- RECOMENDACIONES DEL OAG

El documento "Recomendaciones sobre el trasplante de seba afectada directamente por las obras del nuevo Puerto de Granadilla, del OAG, julio de 2010"» se adjunta como **anejo I**.

6.-DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1.- LOCALIZACIÓN DE BANCOS DONANTES EN EL SEBADAL AFECTADO DIRECTAMENTE SEPULTADO POR LAS OBRAS

Para esta primera labor se realizarán barridos o transectos entre las cotas propicias con catas que requieren dejar al descubierto la base de los brotes y los rizomas superficiales. La densidad de los muestreos dependerá del éxito, y se marcan con GPS para una posterior estima.

6.2.- RECOLECCION DE SEMILLAS / FRUTOS. EXTRACCIÓN DEL MATERIAL

Tal y como anota el OAG en su informe, para una siembra en directo es preferible frutos antes que semillas, sin descartar éstas.

Una vez delimitado el banco donante, se extrae hasta la superficie todo lo posible (brotes, rizomas) y se criban para selección, utilizando las "chuponas" usuales en operaciones de dragado. Así, a medida que se extrae sedimento y quedan las vainas y rizomas apicales al descubierto, el operador entresaca los frutos que también son absorbidos por la "chupona" y retenidos en una malla superficial adosada a la embarcación.

En el caso de la recogida de semillas, ésta se lleva a cabo por medio de inmersiones con escafandra autónoma. Las semillas se encuentran tanto en la superficie del sedimento como a pocos centímetros de profundidad (hasta 15-20 cm.), entre las raíces de las plantas, y se van guardando en mallas con un diámetro de poro que permite la entrada de agua y la salida de arena y otros restos. Una vez fuera del mar, y hasta la siembra de las semillas, se guardan en botes con agua de mar y en condiciones de oscuridad para evitar una posible activación de la semilla.

Los frutos se trasladan y conservan en fresco y húmedo el tiempo previo a su preparación.

6.3.- PREPARACIÓN Y SIEMBRA DE SEMILLAS/FRUTOS EN LA ZONA RECEPTORA

Según el ICCM, las semillas pueden mantenerse en agua marina sin perder vitalidad, a una temperatura de alrededor de 18º, pero lo aconsejable es reducir lo más posible el tiempo entre la recogida y la siembra. Para ésta, y a propuesta de T. Cruz Simó, biólogo marino que colabora con el OAG, se ensayarán el uso de tiras dobles de gasa de 5 x 50 cm, en las que se colocarán los frutos formando un sándwich con ellos (ver Foto 1, Foto 2 y Foto 3) con hilos fijadores en sus vértices y en cuyos extremos se fija una pequeña pieza de madera o bambú a modo de punta de flecha. Estas tiras se transportan fácilmente al lugar de destino donde luego se anclan al fondo por sus dos extremos y bastante separadas entre sí (el crecimiento de las sebas al principio es fugitivo y rápido). Mientras las sebas arraigan, las semillas están protegidas -aunque sea parcialmente- de la depredación y del arrastre de la corriente. La profundidad idónea para estos ensayos es de 10-12 m.



Foto 1. Sándwich de gasa con frutos de seba en su interior



Foto 2. Modo de transportar el conjunto (en batea con agua)



Foto 3. Sistema de Cruz-Simó instalado en el fondo

La plantación se realizará en consonancia con la "Etapa 3.- Replantación de área piloto receptora viable" del "Proyecto Piloto de Rehabilitación de Sebadales". Así, la parcela donde se realizará la plantación se situará en las cercanías de praderas naturales, para favorecer el crecimiento de las mismas (Fonseca & Kenworthy, 1998). Asimismo se ubicarán en base a la denominada profundidad de corte o límite del perfil activo, a partir del cual, el transporte de sedimentos longitudinal y transversal no tiene una magnitud apreciable.

6.4. MEDIOS A EMPLEAR

A la vista de las tareas a realizar los medios ofertados por la UTE adjudicataria de las obras de abrigo son adecuadas, esto es:

- *Equipo de buzos profesionales (4)*
- *Equipo de técnicos biólogos marinos (2)*
- *Embarcaciones (2 unidades; incluye patrón y compresor con manguera de respiración)*
- *Confección manual de mallas y atado por operarios*
- *Material de izado y transporte*
- *Medios auxiliares*

7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se adjunta como Anejo al presente Documento el Estudio de Seguridad y Salud correspondiente. Dado que se realizan actividades submarinas se cumplirá en todo momento lo dispuesto en la *O.M. de 14 de Octubre de 1997, por la que se aprueba las Normas de Seguridad para el ejercicio de Actividades Subacuáticas* (BOE nº 280 de 22 de Noviembre).

8. PRESUPUESTO

La partida alzada contemplada en el proyecto de Construcción de las Obras de Abrigo del Puerto de Granadilla para esta unidad bajo la denominación de "PAJ de Medidas correctoras de índole biológico" asciende a la cantidad (en ejecución material) de **TRESCIENTAS VEINTIÚN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (321.854,94 €)**.

Esta partida del Proyecto Constructivo incluye tanto las "*Labores de recogida, transporte y replantación de haces de sebas (incluyendo el seguimiento de las áreas receptoras)*" como el "*Trasplante de los ejemplares terrestres sometidos a algún grado de protección de la Legislación vigente*".

9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO

MEMORIA

ANEJO N º 1: RECOMENDACIONES SOBRE EL TRASPLANTE DE SEBA AFECTADA DIRECTAMENTE POR LAS OBRAS DEL NUEVO PUERTO DE GRANADILLA, DEL OAG, JULIO DE 2010

ANEJO N º 2: ESTUDIO DE VIABILIDAD GENÉTICA DE LA TRASLOCACIÓN DEL SEBADAL DIRECTAMENTE AFECTADO POR LAS OBRAS DE GRANADILLA A SAN ANDRÉS

ANEJO N º 3: ESTUDIOS DE VIABILIDAD AMBIENTAL DE LA TRASLOCACIÓN DEL SEBADAL DIRECTAMENTE AFECTADO POR LAS OBRAS DE GRANADILLA A SAN ANDRÉS

ANEJO N º 4: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº 5: PROPUESTA DE SEGUIMIENTO DE LA PLANTACIÓN

PLANOS

En Santa Cruz de Tenerife, Julio de 2010

LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Fdo. Javier Mora Quintero

Fdo. Elena Roso Hernández

Ing. Jefe del Dto. de Infraestructuras

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos